

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-158241

⑤ Int. Cl.⁴

B 32 B

7/12

7/02

15/08

識別記号

1 0 4

1 0 4

庁内整理番号

6804-4F

6804-4F

2121-4F

⑬ 公開 昭和63年(1988)7月1日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 導電易接着性のポリエステルフィルム

⑮ 特 願 昭61-303766

⑯ 出 願 昭61(1986)12月22日

⑰ 発 明 者 吉 川 啓 文 神奈川県相模原市小山3丁目37番19号 帝人株式会社プラスチック研究所内

⑱ 発 明 者 三 浦 定 美 神奈川県相模原市小山3丁目37番19号 帝人株式会社プラスチック研究所内

⑲ 発 明 者 金 井 玉 樹 神奈川県相模原市小山3丁目37番19号 帝人株式会社プラスチック研究所内

⑳ 出 願 人 帝 人 株 式 会 社 大阪府大阪市東区南本町1丁目11番地

㉑ 代 理 人 弁 理 士 前 田 純 博

明 細 書

1. 発明の名称

導電易接着性のポリエステルフィルム

2. 特許請求の範囲

ポリエステルフィルムの少なくとも片面に厚さ50～5000Åのアルミニウム層を設け、その上に厚さ0.01～2μmの易接着性プライマー層を設けてなり、1～1×10¹⁰Ωの表面固有抵抗値を有することを特徴とする導電易接着性のポリエステルフィルム。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は導電易接着性のポリエステルフィルムに関し、更に詳しくはフィルムの高度加工商品、特にフロッピーディスク、オーディオ用磁気テープ、ビデオ用磁気テープ、コンピュータ用磁気テープ等の如き磁気記録媒体の基材として有用な、優れた接着性を有しかつ帯電防止性の改良されたポリエステルフィルムに関する。

<従来技術>

熱可塑性ポリエステル、例えばポリエチレンテレフタレートもしくはその共重合体、ポリエチレンナフタレートもしくはその共重合体、あるいはこれらと小割合の他樹脂とのブレンド物等を溶融押出し、製膜することは公知である。そして得られる二軸延伸熱固定したポリエステルフィルムは耐熱性、ガス遮断性、電気的特性及び耐薬品性が他の樹脂からなるフィルムに比べて優れていることから種々の用途に用いられている。しかし、ポリエステルフィルムは帯電しやすいが、この帯電性は用途によって問題となり、この解消が求められている。

ポリエステルフィルムに帯電防止性を賦与する方法として、従来から、種々の提案がされている。

その一つに、帯電防止能或は導電性を有する物質をポリマーに添加配合して全体及び表面の制電をはかる方法がある。しかし、この方法は効果の耐久性という面からは確かに表面に帯電防止剤を塗布する方法よりも優れているものの、他方でフ

フィルムとして製膜する際の数々の被熱条件に対し着色がなく、また添加剤を混合したことによる物性低下を抑止し、かつ相溶性不良による表面欠陥を生じせしめないようにすることは技術上極めて難しい、更にはまた上記添加剤のブリードアウトによる表面の粘着性増加などの問題を克服することも至難である、またブリード性にもムラが生じ易い等の問題がある。

他方、フィルムに直接帯電防止剤を少量塗布する方法があり、この方法は簡便であるという利点はあるが、その効果が一時的で脱落しやすいとして最近では敬遠されている。そして、帯電防止剤の研究開発は専ら導電性高分子或いはこれらの一部をフィルム表面で反応架橋を行わしめることに力点が置かれ、さまざまな改良が進められている。しかし、この方法には、得られるフィルムは、一般的に環境例えば温度、湿度等によって帯電防止特性が変化し、しかもこの変化が大きく、また、表面固有抵抗値を $10^5 \Omega/\square$ 以下にすることが困難である、という問題がある。

本発明の目的は、本発明によれば、ポリエステルフィルムの少なくとも片面に厚さ50~5000Åのアルミニウム層を設け、その上に厚さ0.01~2μmの易接着性プライマー層を設けてなり、 $1 \times 10^8 \Omega$ の表面固有抵抗を有することを特徴とする導電易接着性のポリエステルフィルムによって達成される。

本発明においてポリエステルとは、芳香族二塩基酸またはそのエステル形成性誘導体とジオールまたはそのエステル形成性誘導体とから合成される線状飽和ポリエステルである。かかるポリエステルの具体例として、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンイソフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリ(1,4-シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート)、ポリエチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレート等が例示でき、これらの共重合体またはこれらと小割合の他樹脂とのブレンド物なども含まれる。

かかる線状飽和ポリエステル樹脂を溶融押出し、常法でフィルム状となし、配向結晶化及び熱処理

また、従来から、アルミニウムの膜を設けたポリエステルフィルムは金属調表面光沢を活かした用途、ガス遮断性を活かした用途、特定波長の光の透過率或は反射率を調整する用途等に用いられている。しかし、このアルミニウムの膜を設けたポリエステルフィルムは前記高度加工商品の基材としては用いられていない。

<発明の目的>

本発明者は、アルミニウムの導電特性に着目し、該アルミニウム膜を設けたポリエステルフィルムを高度加工商品の基材として用いることを検討したところ、該ポリエステルフィルムは各用途の種々の被覆材に対する密着性が低く、そのままでは該基材として利用できないことが明らかとなった。そこで、更に該ポリエステルフィルムに易接着性を賦与すべく検討した結果、本発明に到達した。

本発明の目的は、導電性良好で接着性にすぐれ、高度加工商品の基材として有用な、ポリエステルフィルムを提供することにある。

<発明の構成・効果>

結晶化せしめたものが本発明のポリエステルフィルムである。このポリエステルフィルムとしては、結晶融解熱として走査型熱量計によって窒素気流中[10℃/分の昇温速度において]で測定した値が通常4 cal/g以上を呈する程度に結晶配向したものが好ましい。

本発明においてポリエステルフィルムの少なくとも片面に設けるアルミニウム層は、厚さが50~5000Å、好ましくは70~2000Åである。この層の厚さが50Å未満ではアルミニウム層の表面酸化による導電特性の低下が大きく、一方厚さが5000Åを越えると可撓性が低下し、例えばフロッピーディスク磁気テープ等の基材としては硬すぎ、好ましくない。このアルミニウム層の形成は例えば真空蒸着法、エレクトロンビーム加熱法、スパッタリング法、イオンプレーティング法等の方法で行なうことができ、特に方法を限定されるものではないが、真空蒸着法が、フィルム特性と経済性の点から、特に好ましい。

本発明においてアルミニウム層の上に設ける易

接着性プライマー層は、厚さが $0.01 \sim 2 \mu m$ である。このプライマー層の厚さが $0.01 \mu m$ 未満では易接着性が十分に発現せず、一方厚さが $2 \mu m$ を越えるとアルミニウム層をプライマーが厚く被覆することになり、表面固有抵抗が大きくなるので、好ましくない。このプライマー層の厚さは、用途において要求される易接着性と表面抵抗値より適宜選択するとよい。

易接着プライマー層はアルミニウム層に対して十分な接着性を有すると同時に、被覆物例えば磁気塗料、印刷インキ等に対しても十分な接着性（但し、粘着性はない）を有する必要があるが、これらの点から該プライマー層を構成する樹脂としてはポリウレタン、ポリエステル及び／又はアクリル樹脂を主成分とする樹脂が好ましく用いられる。

ポリウレタンとしては、ポリエーテル型又はポリエステル型のポリウレタンエラストマーとポリイソシアネート又はそのポリヒドロキシ化合物付加物からなる熱硬化型ポリウレタン（有機溶剤系）

や、ポリエーテル型又はポリエステル型のポリウタレンエラストマーにスルホン酸基（塩）やカルボキシル基（塩）を有する成分を共反応させて得られる水分散型ポリウレタンを好ましく例示することができる。ポリエステルとしては、テレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、アジピン酸、セバシン酸、シクロヘキサンジカルボン酸等の如きジカルボン酸成分とエチレングリコール、ネオペンチルグリコール、ジエチレングリコール、1,4-ブタンジオール、シクロヘキサンジメタノール、ビスフェノールA-エチレンオキシド付加物等の如きグリコール成分から得られる共重合ポリエステル（有機溶剤系）や、該共重合ポリエステルにポリアルキレングリコールやアルカリ金属スルホネート基を有するジカルボン酸を共重合させて得られる水分散型ポリエステルを好ましく例示することができる。アクリル樹脂としては、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、ブチルメタクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、

アクリル酸（塩）、メタクリル酸（塩）、アクリルアミド、メタクリルアミド、N-メチルアクリルアミド、N-メチロールアクリルアミド、N-アルコキシメチルアクリルアミド、グリシジルアクリレート、グリシジルメタクリレート等の如きアクリル系モノマーを主成分として、これらに他のビニルモノマー例えばスチレン、無水マレイン酸、スチレンスルホン酸ソーダ、酢酸ビニル、イタコン酸、塩化ビニル、塩化ビニリデン等を共重合させて得られる熱可塑性又は熱硬化性の重合体を好ましく例示することができる。これらは有機溶媒に溶解又は均一分散するものであってもよく、水溶媒に溶解又は均一分散するものでもよい。

プライマー層の形成は、プライマー形成成分を含有する塗液をアルミニウム層上に塗布し、乾燥（硬化）させる方法で行なうのが簡便で好ましい。塗布手段としては公知のコーティング方法を用いることができる。例えばグラビア法、リバースロール法、キスマイヤー法、ロールブラッシュ法、エアナイフコート法等を用いることができる。

本発明の導電易接着性ポリエステルフィルムは、帯電による静電気障害がなく、易接着性に優れるから、高度化商品例えばフロッピーディスク、磁気テープ等のベースフィルムとして有用である。更に各種用途においては最終製品としての帯電防止性を付与する為に表面被覆塗料中に導電性付与剤例えばカーボン粉末等を添加することがしばしば行なわれているが、本発明のフィルムは優れた導電特性の故に上記表面被覆塗料中に導電性付与剤を添加しなくても良いという、利点を有する。

<実施例>

以下、実施例を挙げて本発明を更に説明する。なお、例中のフィルム特性は次の方法で測定した。

(1) 接着性

プライマー被覆処理ポリエステルフィルムに下記評価用塗料を塗布し、 $80^{\circ}C$ で1分間乾燥し、その後 $60^{\circ}C$ で24時間エージングし、塗布厚みが平均 $2 \mu m$ になるようにロールコートする。得られる塗布フィルムをRCA摩耗テストター（RCA社）にてヘッド加重50gで摩耗し、塗布面に穴があく

までの摩耗回数をもって接着性の尺度とする。

〔評価用塗料の調整〕

塗料用ラッカーシンナーにニトロセルローズ R S 1/2 [イソプロパノール25%含有フレックス；ダイヤル調製]を溶解し、40wt%溶液を調製し、該液を43.9重量部、続いてポリエステル樹脂（デスモフェン#1700：バイエル社製）32.5重量部、二酸化クロム磁性粉末 2.60 重量部、分散剤・増粘剤として大豆油脂脂肪酸（レシオンP：理研ビタミン調製）、カチオン系活性剤（カチオンAB：日本油脂調製）及びスクワレン（鯨肝油）を夫々1重量部、0.5重量部及び0.8重量部をボールミルに投入する。メチルエチルケトン（MEKと以下略記）／シクロヘキサノン／トルエン＝3／4／3（重量比）からなる混合溶液 282重量部を更に追加混合して充分微粉化して母液塗料（固形分濃度45wt%）を調製する。この母液50重量部に対し、トリメチロールプロパンとトリレンジイソシアネートとの付加反応物（コロネートL：日本ポリウレタン工業調製）48重量部と酢酸エチル 6.2

5 重量部を加え、最終的に固形分濃度42.75wt % 評価用磁性塗料を得る。

実施例 1

二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム（厚さ75 μ ）の片面に、真空蒸着法によりアルミニウムを 400 \AA の厚さに蒸着した。次いで、この蒸着アルミニウム層の上に下記塗布液をグラビヤコート法にて塗布し、130℃で1分間乾燥して平均塗布量30 mg/ml （乾燥時）の易接着性プライマー層を設けた。得られた導電易接着性フィルムの特性を後掲第1表に示す。

〔塗布液〕

カルボン酸アミン塩基を有するポリウレタン水分散液〔東洋ポリマー調製：商品名メルシ 585〕80重量部及びポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル〔日本油脂調製：商品名NS-240〕20重量部をイオン交換水で希釈し、固形分濃度 1.0 重量%の水性プライマー塗布液を得た。

実施例 2

実施例 1において、塗布液の固形分濃度を 4.0 重量%とし、平均塗布量を 300 mg/ml （乾燥時）とする以外は全く同様に行って導電易接着性フィルムを得た。このフィルムの特性を後掲第1表に示す。

実施例 3

二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム（厚さ75 μ ）の片面に真空蒸着法によりアルミニウムを 200 \AA の厚さで蒸着した。次いで、この蒸着アルミニウム層の上に、（A）熱可塑性ポリウレタンエラストマー（エスタン5707F 1：Goodrich 社製）と（B）トリメチロールプロパン及びトリレンジイソシアネートの付加反応物（コロネートL：日本ポリウレタン社製）との混合物〔A/B＝（95/5）〕をシクロヘキサノンに溶解した塗布液をグラビヤコート法にて塗布し、

120℃で1分間乾燥して平均塗布量50 mg/ml の易接着性プライマー層を設けた。得られた導電易接着性フィルムの特性を後掲第1表に示す。

実施例 4

二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム（厚さ75 μ ）の両面に、真空蒸着法によりアルミニウムを 400 \AA の厚さに蒸着した。次いで、この蒸着アルミニウム層の上に実施例 3 で用いた塗布液と同じ固形分の塗布液をグラビヤコート法にて塗布し、120℃で1分間乾燥して平均塗布量70 mg/ml （乾燥時）の易接着性プライマー層を設けた。得られた導電易接着性フィルムの特性を後掲第1表に示す。

比較例 1

二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム（厚さ75 μ ）の片面に、真空蒸着法によりアルミニウムを 400 \AA の厚さに蒸着した。得られた蒸着ポリエステルフィルムの特性を後掲第1表に示す。

第 1 表

	接着性 (回)	表面固有抵抗 (Ω / \square)
実施例 1	8	5
実施例 2	10	5×10^5
実施例 3	7	1×10
実施例 4	8 (表)	7×10 (表)
	8 (裏)	8×10 (裏)
比較例 1	1	2

特許出願人 帝人株式会社

代理人 弁理士 前田 純 博

